

PAT-NO: JP411052408A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11052408 A

TITLE: TAB PACKAGED LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT,  
AND METHOD  
FOR PACKAGING TAB ON LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
ELEMENT

PUBN-DATE: February 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYAGAKI, KAZUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09225705

APPL-DATE: August 7, 1997

INT-CL (IPC): G02F001/1345, G09F009/00 , H01L021/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the need for using an anisotropic conductive film (or anisotropic conductive paste) by bonding electrodes which are formed on a tab(TAB) surface at given intervals and have irregularities on the surfaces and the transparent electrode of the liquid crystal display element with a setting type **adhesive** and also connecting them electrically.

SOLUTION: The electrode (surface-roughened copper foil) 22 of TAB packaged on the transparent electrode 12 of a liquid crystal panel has irregularities. The **adhesive** is applied between a transparent electrode extraction part and the

electrode of a TAB board 21. A thermosetting **adhesive** is used as this **adhesive**. The transparent electrode extraction part 12 to be mounted is coated with the thermosetting **adhesive**. The extraction part 12 of the transparent electrode and the electrode 22 of TAB are positioned. A projection part of the TAB electrode is pressed against the transparent electrode 12 by being pressed. Thus, the transparent electrode 12 and TAB are packaged without using an anisotropic conductive film or **anisotropic paste**, and the electrode pitch of the transparent electrode and the electrode pitch of TAB are both made small.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の透明電極を有する基板が液晶分子を挟持して構成され、かつTABの実装された液晶表示素子において、TAB面に所定間隔をあけて形成され、かつ表面に凹凸を有する電極と前記液晶表示素子の透明電極が硬化型接着剤によって接合され、電気的に接続されていることを特徴とするタブ（以下、TABとも言う）実装液晶表示素子。

【請求項2】 硬化型接着剤が光硬化型接着剤または熱硬化型接着剤である請求項1記載のTAB実装液晶表示素子。

【請求項3】 一对の透明電極を有する基板が液晶分子を挟持して構成され、かつTABの実装された液晶表示素子において、TAB面に所定間隔をあけて形成され、表面に凹凸ならびに該凹凸面上に導電ペーストを付着させた電極と前記液晶表示素子の透明電極とを接合し電気的に接続させていることを特徴とするTAB実装液晶表示素子。

【請求項4】 請求項1、2または3記載のTAB実装液晶表示素子の基板端部とTABとを接着もしくはテープ貼りしたことを特徴とするTAB実装液晶表示素子。

【請求項5】 TAB面に所定間隔を開けて形成され、表面に凹凸を形成したTAB電極を、一对の透明電極を有する基板が液晶分子を挟持して構成された液晶表示素子の透明電極の所定の位置に、前記両電極の位置がずれない程度に加圧し接合させた後、光硬化型または熱硬化型接着剤をTABに塗布し、光硬化または熱硬化させることを特徴とする液晶表示素子とTABとを実装する方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TAB実装液晶表示素子および液晶表示素子とTABの実装方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】従来、TABを液晶表示素子に実装する方法としては、異方性導電膜を介して行なわれている。すなわち、接続する透明電極、もしくはTABの電極部分のどちらかに異方性導電膜を貼る。この異方性導電膜自体のタック力が不十分である場合には、異方性導電膜の端を粘着テープで留めても良い。次にTABもしくは透明電極側基板を位置合わせしてヒートシールする。該ヒートシールは、通常、仮圧着と本圧着の2工程でヒートシールされる場合が多い。

【0003】現状では、接続される電極幅と異方性導電膜の粒子径の比は、10対1程度である。近年、液晶パネルの高密度化のため高密度実装の要求があるため、導電粒子径も小さいものが開発されているが、最小でも5μm前後である。従って、高密度化がますます進むと現状の異方性導電膜では信頼性の高い接続は難しくなる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は異方性導電膜（もしくは異方性導電ペースト）を使用せずにTABの実装された液晶表示素子および該液晶表示素子へのTAB実装方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明第1は、1対の透明電極を有する基板が液晶分子を挟持して構成され、かつTABの実装された液晶表示素子において、TAB面に所定間隔をあけて形成され、かつ表面に凹凸を有する電極と前記液晶表示素子の透明電極が硬化型接着剤によって接合され電気的に接続されていることを特徴とするTAB実装液晶表示素子に関する。

【0006】本発明第2は、TAB面に所定間隔を開けて形成され、表面に凹凸を形成したTAB電極を、一对の透明電極を有する基板が液晶分子を挟持して構成された液晶表示素子の透明電極の所定の位置に、前記両電極の位置がずれない程度に加圧し接合させた後、光硬化型または熱硬化型接着剤をTABに塗布し、光硬化または熱硬化させることを特徴とする液晶表示素子とTABとを実装する方法に関する。

【0007】以下、本発明を図面に基づいて具体的に説明する。

1. 図1および2に本発明のTAB実装液晶表示素子の1例を示す。この液晶表示素子は、液晶パネル10の透明電極12に実装するTAB20の電極（表面が粗化された銅箔）22に凹凸を有する。該凹凸を形成する方法は、電極面を削る方法でも良いし、凸部分を形成する方法でも良い。電極面を削る方法としては、例えば紙ヤスリを用いる方法が挙げられる。紙ヤスリなどで削る場合、凹部分の大きさはランダムになるが、凹部分の間隔の平均値はTAB電極間の10%以下にすると本発明の効果が高い。接着剤を透明電極引き出し部分とTAB基板21の電極の間に塗布する。この接着剤には熱硬化型接着剤を用いる。また、できるだけ粘度の小さい接着剤が望ましい。例えば、スリーボンド社製の3042は粘度20cPで熱硬化型接着剤であるため使用できる。実装する透明電極引き出し部分12に熱硬化型接着剤を塗布する。塗布するときディスペンサを使えば必要以上に接着剤を塗布することがない。透明電極の引き出し部分12とTABの電極22の位置合わせを行う。一般的には両方にアライメントマークを施してこれらを位置合わせすることによって両方の電極の位置合わせを行う。ヒートシール圧着機などによって接着部分を加圧・加熱する。接着剤はTAB側につけても、透明電極側とTAB側の両方に付けても、本発明の効果に変わりはない。接着剤の粘性が極端に大きいことがない限り、加圧することによってTAB電極のない部分に回り込む。またごく少数の接着剤はTAB電極の凹部にも回り込む。TAB電極の凸部分は加圧されたことによって透明電極12に

押し当てられる。以上の工程によって、従来実装で使われる異方性導電膜もしくは異方性導電ペーストを使用することなく透明電極12とTAB20の実装ができ、また、透明電極の電極ピッチとTABの電極ピッチを共に小さくしても実装可能になる。

【0008】2. 図3は、本発明のTAB実装液晶表示素子の他の例を示す。このTAB実装液晶表示素子は図1および2において熱硬化型接着剤の代わりに光硬化型接着剤を用いたものである。この光硬化型接着剤としては、できるだけ粘性の小さいものが望ましく、例えば、10～1000cP程度のものが好ましい。このような接着剤としては、例えばチバガイギー社製のXNR5491が挙げられ、このものの粘度は420cPで、また紫外線で硬化する。

【0009】3. 図4および5にもとづいて、本発明の液晶表示素子へのTABの実装方法を説明する。

(1) 図4に示すものは実装する透明電極12の引き出し部分に光硬化型接着剤32を塗布し、光照射してTABの実装を行うものである。塗布するときディスペンサなどを使えば必要以上に接着剤を塗布することがない。透明電極12の引き出し部分とTAB電極22の位置合わせを行う。一般的には両方にアライメントマークを施してこれらを位置合わせすることによって両方の電極の位置合わせを行う。接着部分を加圧するとともに、光硬化型接着剤32の硬化させるための所定の波長の光33、34を照射する。加圧部材は、照射する光の波長で透明性の高いものを使う必要がある。前述のXNR5491を接着剤として使用する場合、加圧部材に合成石英といった紫外線の透過率の高い部材を使うことが望ましい。接着剤32の粘性が極端に大きいことがない限り、加圧することによってTAB電極22のない部分に回り込む。またごく少数の接着剤32は粗化されたTAB電極22の凹部にも回り込む。TAB電極22の凸部分は加圧されたことによって透明電極12に押し当てられる。以上の工程によって、従来実装で使われる異方性導電膜もしくは異方性導電ペーストを使用することなく透明電極12とTAB20の実装ができ、また、透明電極の電極ピッチとTABの電極ピッチをともに小さくしても実装可能になる。前記液晶パネルの透明電極に実装するTABの電極面の凹凸は、前記のように、例えば紙ヤスリで形成できるが、できるだけ細かく粗化する方がよい。前記接着剤32もできるだけ粘性の小さいものが望ましい。

(2) 図5に示すものは、実装する透明電極12の引き出し部分に熱硬化型接着剤36を塗布して行う以外は、図4に示すものと同様にして液晶表示素子にTABを実装する。

【0010】4. 図6に示すように、液晶パネルの基板11とTABとを、補強用接着剤または補強用テープ38で固定しても良い。本図のような構成のものは、接着

箇所がTABの端部に集中している場合で、接着箇所の剥離強度が小さい場合に、特に効果的である。なお、図6では、TABの電極22の表面と透明電極12の間に隙間があるかのように記載されているが、これは接着剤37が電極間の凹部にしみ込むことを強調したいための記載で、実際には前記両電極は、凸部分では隙間なく接触している。

【0011】本発明の別の態様のTAB実装液晶表示素子あるいは液晶表示素子へのTABの実装方法としては、導電ペーストを用いたものが挙げられる。前記各図に示す液晶パネル10の透明電極12に実装するTAB20の電極面22に凹凸を形成し、極とTABの実装の前に、TABの電極部分に導電ペーストを薄く塗布して構成されるものである。前記導電ペーストは異方性導電ペーストではなく、例えば銀ペーストやニッケルペーストなどの導電性樹脂のようなものである。この導電ペーストは、以下のようにしてTABの電極部分に塗布される。すなわち、この塗布方法としては、例えば、平らな基板の上に導電ペーストをムラなく薄く広げる。スピコートで広げても良いし、ローラーで広げても良い。次に、薄く広げられた導電ペースト上にTABの電極部分を押し当てて電極部分に導電ペーストを塗布する。この導電ペーストの塗布されたTABを液晶パネルの透明電極に押しつける。このように予め導電ペーストを電極表面に付着させておくことで、接着後の接続抵抗値を小さく保つこともできる。なお、前記電極面の凹凸の形成は、前記接着剤を使用する場合と同様にして行うことができる。

【0012】

【効果】異方性導電膜（もしくは異方性導電ペースト）を使用せずに、液晶表示素子の透明電極とTABの電極との接続不良を低減させ、前記両電極の剥離強度を高め、かつ接続抵抗値を小さくしたTAB実装液晶表示素子が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のTAB実装液晶表示素子の模式的平面図である。

【図2】図1の接着部分の拡大図である。

【図3】図1において、接着剤として光硬化型接着剤を用いた場合の図である。

【図4】図3の接着部分模式的断面拡大図である。

【図5】図4において、接着剤として熱硬化型接着剤を用いた場合の図である。

【図6】基板端部とTABを接着もしくはテープ貼りしたTAB実装液晶表示素子の模式的断面図である。

【符号の説明】

10 液晶パネル

11 パネル基板

12 透明電極（引き出し部分）

20 TAB

5.

6

- 21 TAB基板  
 22 銅箔（表面が粗化された面）  
 23 熱硬化型接着剤塗布部分  
 31 光硬化型接着剤塗布部分  
 32 光硬化型接着剤  
 33 光照射

- 34 光照射  
 35 TABのIC  
 36 熱硬化型接着剤  
 37 接着剤（熱硬化型接着剤又は光硬化型接着剤）  
 38 補強用接着剤または補強用テープ

